

PUB-NO: FR002654689A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2654689 A1

TITLE: Vehicle including deformable  
bodywork elements

PUBN-DATE: May 24, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARMAND, FROUMAJOU

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PEUGEOT

CITROEN SA

COUNTRY

FR

FR

APPL-NO: FR08915268

APPL-DATE: November 21, 1989

PRIORITY-DATA: FR08915268A ( November 21, 1989)

INT-CL (IPC): B60R019/22, B62D025/16

EUR-CL (EPC): B60R019/00 ; B62D021/15

US-CL-CURRENT: 293/109

ABSTRACT:

Each front wheel (5) is arranged longitudinally between a longitudinal member (3) of the passenger compartment (1) and an energy-absorbing shoe (15) which forms the front end of a member (16) which extends around the wheel as far as the corresponding upright (pillar) (4) of the



passenger compartment.

Application to motor vehicle safety. <IMAGE>



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 654 689**

②1 N° d'enregistrement national :

**89 15268**

⑤1 Int Cl<sup>9</sup> : B 60 R 19/22; B 62 D 25/16

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 21.11.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.05.91 Bulletin 91/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite: AUTOMOBILES  
PEUGEOT — FR et Société dite: AUTOMOBILES  
CITROEN — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Froumajou Armand.

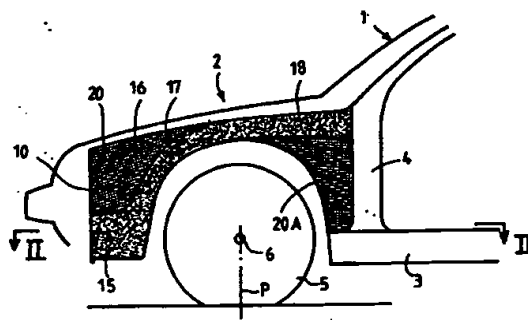
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤4 Véhicule comportant des éléments de carrosserie déformables.

⑤7 Chaque roue avant (5) est disposée longitudinalement  
entre un longeron (3) de l'habitacle (1) Et un sabot (15)  
absorbeur d'énergie, lequel forme l'extrémité avant d'une  
membrane (16) qui s'étend autour de la roue jusqu'au mon-  
tant (4) correspondant de l'habitacle.

Application à la sécurité des véhicules automobiles.



FR 2 654 689 - A1





La présente invention est relative aux structures qui, dans les véhicules, notamment dans les véhicules automobiles, sont destinées à absorber de l'énergie en cas de choc. Elle concerne plus particulièrement un véhicule du type comprenant un habitacle formant une cellule rigide et, en avant et/ou en  
5 arrière de celle-ci, une structure relativement plus déformable qui comprend de chaque côté un sabot d'absorption d'énergie, la roue correspondante étant disposée entre ce sabot et un longeron latéral de l'habitacle.

10 L'invention sera décrite ci-après en relation avec une structure avant de véhicule, mais on comprendra qu'elle peut s'appliquer également à une structure arrière de véhicule.

15 En cas de choc avant, l'absorption de l'énergie du choc, par déformation d'éléments de structure, doit commencer dès les premiers instants du choc, de façon à limiter les déformations et les crêtes de décélération.

20 Par ailleurs, dans le cas d'un choc frontal dans un mur à 30°, représentatif d'un choc de face décalé, la zone heurtée la première est celle située devant la roue. Or, dans la plupart des véhicules automobiles, compte tenu des longueurs de porte à faux avant, il existe un espace libre important entre le  
25 corps du pare-chocs et la roue elle-même, si bien que cette zone n'oppose qu'une résistance très faible à l'écrasement jusqu'au moment où la roue elle-même entre en contact avec le mur.

30 On sait que la roue constitue une structure très rigide pour transmettre des efforts, et que par conséquent, si on dispose en avant de cette roue un élément déformable, la roue peut servir d'entretoise



pour transmettre les efforts d'écrasement d'abord par ses liaisons fonctionnelles (triangle inférieur), ensuite par appui sur les longerons latéraux de l'habitacle.

5 C'est pourquoi le brevet FR-2 118 286 propose un véhicule du type indiqué plus haut, dans lequel les sabots sont portés par une traverse rigide, notamment par le pare-chocs.

10 La difficulté, dans cette solution connue, est de supporter valablement les sabots, et de les guider efficacement durant le choc, d'autant que, en fonction du porte à faux du véhicule, leur longueur peut être relativement importante, et qu'ils présentent donc une certaine instabilité. Par ailleurs, le  
15 pare-chocs est un élément d'aspect, de structure plus proche du profilé, sur lequel il est peu facile de greffer un volume important et de caractéristiques techniques différentes (déformabilité, absorption d'énergie) ; de plus, ce pare-chocs est généralement  
20 situé plus haut que l'axe de roue à hauteur duquel doit être positionné le sabot.

20 L'invention a pour but de résoudre cette difficulté. A cet effet, elle a pour objet un véhicule du type précité, caractérisé en ce que le sabot forme l'extrémité d'une membrure qui s'étend autour de la roue jusqu'à un montant de l'habitacle relié à  
25 l'extrémité avant du longeron latéral.

De préférence, ladite structure relativement plus déformable comprend un caisson secondaire d'absorption de l'énergie qui s'étend transversalement de chaque sabot jusqu'à un élément rigide solidaire de  
30 l'habitacle.

Un exemple de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en regard des dessins schématisés.



ques annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 représente en coupe longitudinale suivant la ligne I-I de la Fig. 2, la partie avant d'un véhicule automobile conforme à l'invention, la coupe étant prise à peu près dans le plan vertical médian de la roue avant gauche ;

5 - la Fig. 2 est une vue en coupe horizontale prise suivant la ligne II-II de la Fig. 1, cette coupe étant prise à peu près au niveau de l'axe de la roue ;  
et

10 - les Fig. 3 et 4 sont des coupes longitudinales prises respectivement suivant les lignes III-III et IV-IV de la Fig. 2.

Le véhicule dont la partie avant est représentée schématiquement aux dessins, comprend un habitacle 1 et une structure avant 2.

15 L'habitacle forme une cellule rigide définie notamment par deux longerons latéraux 3 et deux montants ou pieds latéraux 4. La base de chaque montant est fixée sur la face supérieure de l'extrémité avant d'un longeron 3, laquelle se trouve en regard de la  
20 roue 5 correspondante, à peu près au niveau de l'axe 6 de celle-ci.

Le soubassement de l'habitacle comprend également des longerons intermédiaires 7 situés dans le plan de coupe de la Fig. 4, et se prolongeant dans la  
25 structure 2 par des brancards 8 qui s'élèvent jusqu'au niveau de la partie supérieure de la roue puis, à partir du plan vertical axial P de celle-ci, s'étendent à peu près horizontalement jusqu'à une plaque transversale 10 à peu près verticale de la structure avant 2,  
30 cette plaque 10 étant fixée sur les brancards 8. Chaque brancard 8 se trouve à l'intérieur par rapport à la roue, à une petite distance transversale de



celle-ci. La plaque 10 sert de support à des organes tels que des projecteurs 10A (Fig. 2 et 3).

Le soubassement de l'habitacle comporte encore des longerons intérieurs 11 bordant un tunnel de plancher.

5 En tant qu'éléments rigides, la structure avant 2 comprend, outre les brancards 8, un châssis auxiliaire ou berceau 14 qui comprend une traverse arrière 12 reliant les longerons 7 et 11, et deux bras 13 à peu près longitudinaux, légèrement divergents vers l'avant et dont l'extrémité avant est adjacente à  
10 la plaque 10. Chaque bras 13 est à peu près horizontal et situé dans le plan des longerons 7 et 11, lequel se trouve un peu au-dessous de celui qui contient les longerons latéraux 3.

15 La structure avant 2 comprend de plus une structure d'absorption d'énergie destinée à se déformer en cas de choc, notamment de choc avant en biais. Cette structure comprend de chaque côté un sabot 15 qui constitue l'extrémité avant d'une membrure longitudinale en caisson 16. Cette dernière présente, de  
20 profil (Fig. 1), la forme d'une arche qui, à partir de l'extrémité arrière du sabot, s'élève puis s'incurve suivant à peu près un quart de cercle 17 autour de la roue et à une petite distance de celle-ci, puis se termine par une partie horizontale 18 reliée au mon-  
25 tant 4 correspondant. La membrure 16 est formée d'un profilé 19 (Fig. 2) ouvert vers l'intérieur et fermé par une plaque longitudinale verticale 20 qui s'étend de la plaque 10 à l'habitacle dans le plan médian de la roue et présente une large échancrure 20A pour  
30 cette dernière. La plaque 20 est indiquée par des pointillés à la Fig. 1 pour plus de clarté. Les éléments 19 et 20 sont fixés à la plaque 10.



## 5

La structure d'absorption d'énergie comporte également, de chaque côté, un caisson secondaire transversal 21 qui relie le sabot 15 aux éléments rigides 8 et 13 de la structure avant 2. Ce caisson est délimité :

(a) A l'avant par la plaque 10.

5 (b) Vers le haut par un prolongement horizontal 22 d'une tôle de passage de roue 23 (Fig. 3) fixé à l'avant à la plaque 10. La tôle 23 s'incurve suivant à peu près un quart de cercle autour de la roue, est reliée à l'habitacle à son extrémité arrière et comporte, à peu près dans le plan P, une cheminée 10 24 permettant le montage d'une jambe télescopique de suspension type Mac Pherson (non représentée). Vue en plan, la tôle 23 s'étend transversalement de la plaque 20 au brancard 8, et elle est associée à une plaque 15 verticale 25, indiquée en pointillés à la Fig. 3, qui lui est accolée et est fixée sur elle ainsi que sur le brancard adjacent.

(c) A l'arrière et vers le bas, par une 20 tôle rapportée 26 (Fig. 2 et 3) fixée aux plaques 10 et 20 et à la tôle de passage de roue 23. Cette tôle 26, après décrochement vers le haut de sa partie inférieure, se prolonge vers l'intérieur jusqu'entre les extrémités avant du brancard 8 et du berceau 13, au contact de ceux-ci, et est fixée au berceau, comme 25 représenté à la Fig. 4 en 26A.

Les membrures 16 et leurs sabots 15 ainsi que les caissons 21 peuvent, si désiré, comporter des renforts tels qu'une cloison longitudinale 27 (Fig. 2) et/ou être emplis d'une matière de renforcement telle 30 qu'une mousse rigide de matière plastique, comme représenté par des pointillés sur les dessins.

En cas de choc avant de biais, le sabot 15



6

correspondant se déforme et est guidé par la déformation de la membrure 16 et du caisson 21 jusque contre la roue 5, laquelle vient ensuite au contact de l'extrémité avant du longeron latéral 3.

5 On peut avantageusement prévoir un caisson transversal de renforcement 28 (Fig. 2 et 3) s'étendant horizontalement de l'extrémité avant du longeron 3 à celle du longeron 11 adjacent.

10 En variante, l'invention s'applique à d'autres configurations des éléments rigides de la structure avant du véhicule, notamment au cas d'un berceau court s'étendant seulement, à partir de la traverse 12, à peu près jusqu'à l'axe des roues, ou à celui d'un berceau non rapporté mais intégré (soudé) à la structure principale du véhicule.



REVENDICATIONS

1. Véhicule, du type comprenant un habitacle formant une cellule rigide et, en avant et/ou en arrière de celle-ci, une structure (2) relativement plus déformable qui comprend de chaque côté un sabot (15) d'absorption d'énergie, la roue correspondante (5) étant disposée entre ce sabot et un longeron latéral (3) de l'habitacle, caractérisé en ce que le sabot (15) forme l'extrémité d'une membrure (16) qui s'étend autour de la roue jusqu'à un montant (4) de l'habitacle relié à l'extrémité avant du longeron latéral (3).
2. Véhicule suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la membrure (16) possède une structure en caisson.
3. Véhicule suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite structure relativement plus déformable comprend un caisson secondaire d'absorption d'énergie (21) qui s'étend transversalement de chaque sabot (15) jusqu'à un élément rigide (8, 13) solidaire de l'habitacle.
4. Véhicule suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité intérieure du caisson secondaire (21) est fixée à un châssis auxiliaire (14) du véhicule.
5. Véhicule suivant l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le caisson secondaire (21) est délimité supérieurement par un prolongement à peu près horizontal (22) d'une tôle de passage de roue (23) reliée audit élément rigide (8).
6. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit élément rigide (8, 13) comprend un élément longitudinal (8) qui prolonge à côté de la roue (5) un élément



longitudinal rigide (7) de l'habitacle (1).

5 7. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le sabot (15) et éventuellement le caisson secondaire (21) sont délimités, vers l'extrémité correspondante du véhicule, par une plaque transversale à peu près verticale (10).

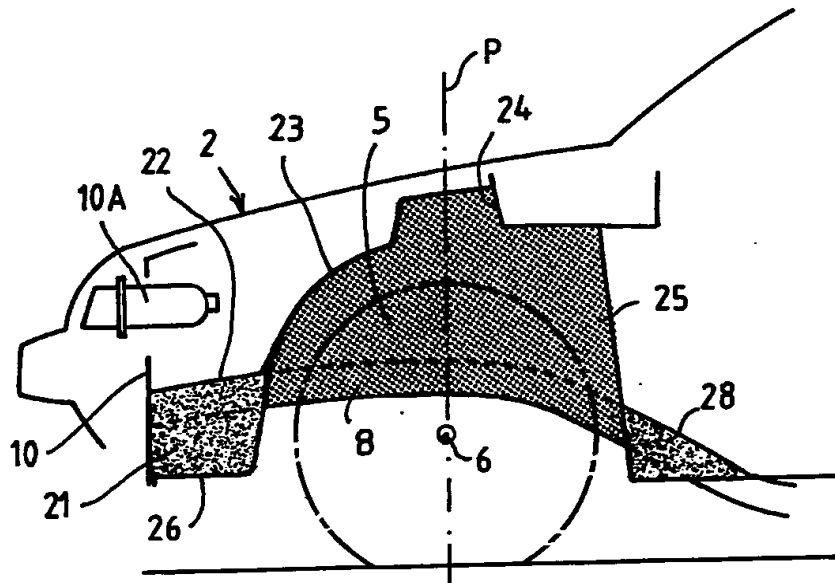
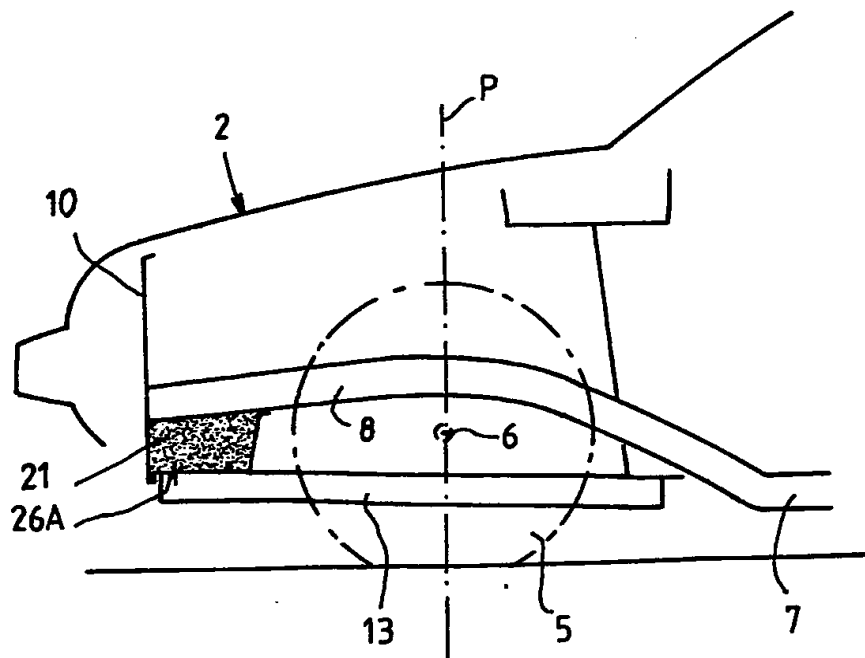
10 8. Véhicule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la membrure (16), et éventuellement le caisson secondaire (21), contiennent des éléments de renforcement et/ou un remplissage en mousse de matière plastique ou analogue.







2/2

FIG. 3FIG. 4



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 8915268  
FA 434782

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-3810867 (MAZDA) * colonne 5, lignes 2 - 13 * * colonne 5, ligne 67 - colonne 6, ligne 3 *	1, 2, 7
A	GB-A-2090795 (SAAB-SCANIA) * page 1, ligne 90 - page 2, ligne 4 *	1, 2, 7
A	DE-B-2258290 (ADAM OPEL) * colonne 5, lignes 1 - 12 *	8
A	FR-A-1055371 (FAGET ET AL) * page 1, lignes 55 - 69 *	1, 2, 4, 7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60R B62D
Date d'achèvement de la recherche 23 JUILLET 1990		Examinateur STANDRING, M
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		